## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2001-194121

(43) Date of publication of application: 19.07.2001

(51)Int.CI.

G01B 11/24

(21)Application number: 2000-004569

(71)Applicant: DAITRON TECHNOLOGY CO LTD

BYUUTEKKU:KK

(22)Date of filing:

13.01.2000

(72)Inventor: MORISHITA KEIICHI

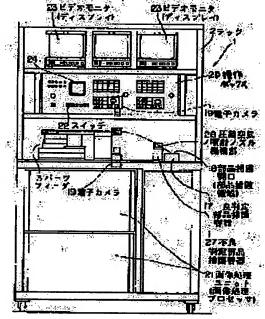
YURA TAKESHI

(54) METHOD AND APPARATUS FOR VISUAL INSPECTION OF ELECTRONIC COMPONENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method and apparatus for visual inspection of electronic components whereby the visual inspection can be automatically carried out with high efficiency through little operational effort without requiring manual operation such as inversion of samples for inspection.

SOLUTION: As a plurality of electronic components to be inspected are sequentially flown in air toward a component capturing area at predetermined time intervals, an image of the surface part of each of the electronic components is taken by an electronic camera and the visual inspection of the electronic components is continuously carried out based on the images taken.



## **LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

特許請求の範囲

4 盐

华

噩

**公** 

(19) 日本国特許庁 (JP)

平成13年7月19日(2001.7.19) (43)公開日

K 2F065

G01B 11/24

如那紀年

G01B 11/24

51) Inta.

(作品).十二二

**一** 쇗 権金組役 未能状 節状因の数12 OL

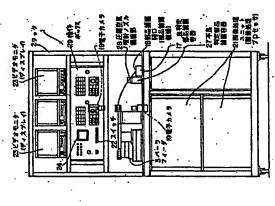
| (21)出取番号 | 特国2000-4563(P2000-4583) | (71) 出国人 594077622 | 534077622            |
|----------|-------------------------|--------------------|----------------------|
|          |                         |                    | ダイトロンテクノロジー林内会社      |
| (22) 出版日 | 平成12年1月13日(2000.1.13)   |                    | 大阪府大阪市中央区島町1丁目1番3号   |
|          |                         | (11)田間(12)         | (71) 田間人 500020449   |
|          |                         |                    | 株式会社ピューテック           |
|          |                         |                    | 京都府京都市南区東九条下殿田町43番地メ |
|          |                         |                    | ルクリオ京都207号           |
|          | ,                       | (72) 発明者           | 雄下 政市                |
|          |                         |                    | 大阪府大阪市中央区島町1丁目1番3号   |
|          |                         |                    | ダイトロンテクノロジー株式会社内     |
|          |                         | (74)代理人 100062144  | 100062144            |
|          |                         |                    | 井理士 青山 協 (外1名)       |
|          |                         |                    | 是株耳に統へ               |

## 電子部品の外割検査方法及び装置 [54] [発明の名称]

57 [要約]

作業手間を殆ど掛けることなく自動的にかつ高能率をも って遂行できる、電子部品の外観検査方法及び装置を提 【誤图】 故校在試料の反転等の手作業を必要とせず、 **吹することにある。** 

次、所定の時間間隔をあけて部品補類領域を目掛けて空 【解決手段】 検査しようとする複数の電子節品を、順 中に原料させながら該電子部品の表面部を電子カメラに より協談し、その撮影回像に基づき各電子部品の外観後 作を追続的に行う。



所定為さ位置に設けられた所定長さの直線状の水平移動 各上に、その前端部に向けて複数の被検査試料の電子部 を上記和子部品列における電子部品の表面部に向けて噴 対し、その質射圧を受けた電子部品を、その移動速度V sよりも大きな所定遠度VIをもって上記水平移動路上を **世行させることにより、これらの君子部品を、順次、略 一定の時間間隔をあけて上記水平移動路の前端部から核** 前端部より前方の下方部に散定された部品補類領域内に 自然将下するように飛び出させる段略;及び上紀水平移 胡水頃1】 電子部品の装画部を協設して鉄幅影画像 日水平移動路の恒端部から手前の位置において、水平移 **协方向に対し傾斜角をもって一定圧に加圧した圧縮空気** 品を一列状に所定速度Vsをもって移動させる段略;上 こ基づき核和子部品の外観を検査するにあたり、

向って飛翔する軌道から強制的に逸脱させる一方、上記 「請求項2] 水平移動路の前遠部から部品補鋄旬域を 日掛けて飛翔する電子網品の数面部を撮影するとともに 技想影された君子部品が上記部品補類領域に到達する迄 に、故君子部品の撮影団像に基づきチップ外観の検査を 完了し、その結果不良品と判定されたときには、当該不 食品判定に対応する飛翔中の電子部品に瞬間的に外力を 印加することにより、該電子部品の上記部品補類領域に 判定結果が負品とされたときには、当該食品判定に対応 1.5年子部品を上記部品補類知城に投入されるようにし

て旅科する各種子部品の数面部を電子カメラにより撮影 して放各電子部品表面部の撮影画像を得る段階を含むこ

とを特徴とする、和子部品の外観検査方法。

助路の前端部から、次々と、上記部品補題領域を目掛け

**広じて圧縮空気の噴射流畳を開節することにより、水平** 移動路の前端部からの各電子部品の飛びIIIし初速度Vo 及び時間間隔丁を腐盤するようにした、請求項1叉は請 「請求項3」 被検査試料の電子部品の形態及び重量に k項2に配磁の方法。

た、請求項1に記載の方法。

**請求項4**】 被検査試料の電子部品が直方体状のチッ **問品補類値域を目掛けて上記チップコンデンサを飛び川** させる時間間隔が約0.05~0.2秒間とされる、請求項1 、コンデンサイされ、水平移動路の恒温部から、西次、 ~請求項3に記載の方位。

「請求項5】 被役登試料のチップコンデンサの外観を けるカケ、ひび又は付着電極膜の形状、寸法もしくは付 後在するにあたり、当核チップコンデンサの表面部にお **教状盤に関して評価するようにした、結次項1~請求項** 1のいずれかに記載の方法。

にした、語水項のに記載の数図。

僚り出す、パーツフィーダ;所定高さ位国に水平状に配 【請求項6】 電子部品の表面部を指影して紋撮影画像 複数の被検査試料の電子即品を貯留する収容部と連絡さ れた供給口部から連続的に電子部品を所定選貨VSにて に基づき抜電子部品の外観を検査する装置において、

治口部と道路する直接状の商品移動路を形成した質道穴 圧縮空気を供給する、圧縮空気蔵;上記ノズル部材の前 記飛翔中の名子湖間の表面部を撮影する君子カメラ;及 **信号により撮影画像を再生するとともに核呼生描影画像 西されたノズル部材であって、上記パーツフィーダの供** と、上記質道穴の艮手値に対し所定の位数角をもって題 びる圧粒控気流路を形成するとともに上紅質道穴の前間 口婦部より内方の盟部に慎幹口を形成する貫通孔とを行 する、ノズル部は:上紀ノズル部材の貫通孔に一定形の 盟口強約より当方でかつ下方に配因され、気勢に第四部 護明ロを有する部品補類容器;上紀ノズル部材の貫通穴 の心配口強能から飛び出して上的部品油徴を貼の節品油 質問口を目掛けて自然俗下するようにした。 故検査試料 の電子部品の飛翔軌道を含む延前平面内に配置され、上 び上記電子カメラと接続され、設電子カメラからの両像 を上記和子部品の外観場やと対照して該電子部品の外観 の良否を判定する、闘僚処理ユニットを有し、

上的パーツフィーダから上的ノズル部分の以道穴に、敬 から上記ノズル部材の独幹貫通孔に一定比の圧勘党気を **以給し、核板料質迫孔の先端の収録口を介して上記氏格** 25気を上記貫道大内を一列状に移動する上記電子部品列 における電子部品の支通部に向けて収扱し、その収象圧 捕獲容器の部品抽獲関ロに自然将下するように飛翔させ なしようとする複数の電子部品を互いに接触させて所定 領次、略一定の時間間隔をあけて飛び出させて上記部品 ながら、上紀電子カメラ及び上記画像処理ユニットを介 して連続的に電子部品の外観検査を行うように構成した 資度Vsをもって繰り出させるとともに上記圧格型気質 を受けた君子部品を、その移動速度Vsよりも大きな所 定函度VIをもって上記質剤穴内を走行させることによ り、核質道穴の遺臨口蟷鹿から上記複数の亀子郎品を、 ことを特徴とする、電子協品の外観検査装置。

気吹引ノズルを配置し、上記飛翔軌道を進行する電子部 品の撮影画像に基力ペチップ外観検査により不良品と対 「請求項7」。以に、ノズル部材の以当穴の設関口協部 品の進行方向に対し极方向に衝撃圧を印加可能とした空 定されたとき、当該不良品判定に対応する承知中の電子 部品に上記的対象をサノメルから既配的に外力を印置して 貨用子部品を上記保知軌道から強制的に逸脱させるよう から飛び出して絡品補類な器の第品抽類開いを日掛けて て、上記電子部品の原料軌道の近傍に、飛翔する電子部 作期する租子部品の原料軌道を含む垂近平面内であっ

らの概念的気により电子的語の所定の原建制道から独 間的に逸睨させられた「不良品」判定された電子部品を補 こ、もう1つの部品価値を踏を設け、上値吸引ノズルか 【請求項8】 更に、空気吸引ノズルに対向する位置 以するようにした、説水切りに紀故の技習。

[指求項9] 以に、ノズル部材の質適次の及手権に対 し所定の包鉢角をもって超びる、2つXは3つのLE整空

8

Ŧ

気流路を形成するとともに上記貫道穴の前間口端部より 内方の以第に上記各用語空気道路の取外口部を形成し [請求項10] 電子カメラがCCDカメラである、 た、語泉項6~語泉項8のいずれかに起版の装置。

【語火点11】 画像処門コニットにおけるチップコン テンサの外観後在の判定基準が当後チップコンデンサの 双血部におけるカケ、ひび又は付着鬼権戦の形状、寸法 もしくは付着状態に関するものとされた、醋求項6~請 東東6~結果項9のいずれかに記載の装置。 米項10のいずれかに記載の数函。

[請求項12] 被後登試料の電子部品が億方体状の子 ップコンデンサイされ、松チップコンデンサの西鉄路田 を除く4 価部の外収役位を行うようにした、結求項6~

指来項11のいずれかに起鞍の装置。 [発列の非価な説列]

[0000]

LD素子等の半時体チップとか、チップコンデンサ等の [発明の成する技術分野] 本発明は、電子部品、特に、 出小別電子部品の外観を検査する方法及び装置に関す

か、LDディバイス(レーザダイオード漢子)とか、低 キャパシタもしくはコイルボ子等の電子部品の製造 **テカメラを使用して、電子部品の中間製品、倒えば、半** 完成部品とかの女面部を描形し、技能子カメラからの描 ※点像信号によりディスプレイ数面に表示された再生だ け具合とか表面の似付き状態等、上紀完成部品における **樹脂モールディンダリ合とかリードの平田破り具合等に** ラインにおいて、CCD (毛荷粘合祭子) カメラ祭の亀 **淳体気積回路チップとか、チップコンデンサ等をリード** デオ等の描影両像により、上記中間製品における半田付 フレームに平田付けした、いわゆる、中間貿品とか、そ のような中間製品を樹脂モールド等を施して完成された 【従来の技術】従来、例えば、半導体集積回路素子と **以する検査、即ち、外収検査を行うことが知られてい** 

在を行う場合には、上記焦点合わせ作業を複数回行わね ばならず、そのような外観検査工数はかなり大きく、蝮 [0003]しかしながら、上記従来方式の外観検査に おいては、作業者が故後在は料の君子紹品を逐一手に取 り、該電子部間の検査対象の表面部を電子カメラに近づ けて低点合わせをする必要がある。特に、電子部品の上 fi、Fiff、左傾前及び右側前等、複数の表面部の外配後 [0004] また、毛子部品がLDチップとか、チップ コンデンサ特の組小型のものにあっては、当数チップの **造コストの低減化を図る上で大きな障害となっていた。** 

ビ掛けることなく自動的にかつ高能率をもって選行でき 3、電子部品、特に、チップ型電子部品の量産工程にお いて実施される外観検査に有用である、電子部品の外観 たものであり、その主たる目的は、外規検査員による岐 第明が解決しようとする疑題」本発明は、上記従来方 式の電子部品の外製検査における問題点に鑑みてなされ **检査試料の反転等の手作数を必要とせず、作業手間を殆** 食査方法及び装置を提供することにある。

部から、その前方の「下方部に配置された部品補類倒域内 に自然落下するように飛び出させる一方、上紀水平移動 **線状水平移動路上に、その前端部に向けて複数の粧検査** と慎払口から上記亀子部品列における亀子部品の表面部 6.圧の圧縮空気流を噴射し、その噴射圧を受けた電子部 品を、その移動選度Vsよりも大きな所定速度Vfをもっ 路の前端部から、次々と、上記部品袖数領域を目掛けて 祖形して各種子商品の政団師の撮影画像を停、これらの |課題を解決するための手段||本発明は、上記目的を達 **よするために、所定高さ位置に数置された所定長さの直** 試料の租子部品を、縦列を成して所定選度Vsにて移動 させるとともに、上記水平移動路の柏嶺部の手前に散け 団次、略一定の時間間隔をあけて上記水平移動路の前端 L記紙翔軌跡に見合わせて適当な位置に配置した、少な くとも1台、好ましくは、2~4台の君子カメラにより 耳生植影画像に基づいて外観検査を行うことを特徴とす こ、核電子部品の水平移動方向に対し概斜角をもって一 「前方に推進させることにより、これらの君子邸品を、 路一定の軌跡を描いて飛翔する各電子部品の接面部を、

[0007]

#図面とともに詳細に説向する。この実施例の外観検査 (発明の実施の形態) 本発明を、その一実施例を示す塔 な固は、超小型電子部品の縦長の6面体、すなわち、前 5.体状のチップコンデンサの屈頼縮固を除く4.面の外観 **会査用に好適なものである。** 

7 ズル部材7、部品補獲容器17、電子カメラ19及び **当成部分3、7、17、19及び21は、ラック2に収** 画像処理ユニット21により構成される。これらの主要 [0008]上紀外観検查装置全体の概略的構成を示す 図1において、当核装置は、概括的に数字符号1を付し **対される。この装置における検査対象のチップコンデン** サ4は、直方体状の高弱電性セラミックチップの夜面に **自極神膜を焼き付けて形成されたもので、例えば、10** 0.5 型 (1.0畳×0.5圓×0.5圓) とか、0402型 (0.4 C示される。この装置1は、概略、パーツフィーダ3、 目×0.2目×0.2目)のチップロンドンサイルため。

を使用することができる。このパーツフィーダ3の詳如 [0009] パーツフィーダ3は、例えば市阪のパーツ フィーダCS11-10-01 (村田格工株式会社製)

のようなチップ型電子部品の外観後性能率ははかばかし

くなかった。

てチップを挟持して逐一反転させながら行っており、こ

な側面図を図3に示す。

5と連絡された供給口部6から、公知の方法(本実施例 寸法とか、後述する部品 (チップ) 飛翔軌道等に応じて [0010] 上記パーツフィーダ3における受け回状の 収容部5に、例えば、熨造1ロット分の約4000個の チップコンデンサ4が無作為状態に装入され、該収容部 においては級動運搬方式)によりチップコンデンサ4の 段手軸を迎散方向に悩えて、連載的に1個ブラ、互いに 例えば、約200cm/分をもって繰り出される。パー ツフィーダ3における供給口邸6からのチップ繰り出し **速度は、速度矯節摘み(図示しない)により
疎節可能と** され、被出対象のチップコンデンサ(亀子郎品)の形状 チップの縦端面を捻触させた状態で、略一定逆度VS、 監察回信とされる。

[0011]上記ノズル部材7は、図4に示されるよう 部材9を組合せて形成される。このノズル部材7に、検 サ4の形状に応じて、図4に示されるように、断面形状 に、ステンレス製基台部材8と2つのステンレス製半割 ンサイの被を旧形状より描かに大きくされた数を回形状 の傾斜角をもって前方に向かって延びる貫通孔12が形 南部11より内方、即ち、手前の位置に、スリット状の 位対象の電子部品、本実施例においてはチップコンデン が四角形とされるとともにその断回形状がチップコンデ のノズル部材7に、上記質通穴10の長手軸に対し所定 成されるとともに抜質通介10の内壁面において前関ロ を有する、資線状の質通穴10が形成される。また、こ 質はロ13が形成される。

面孔12は、一定圧の圧縮空気を出力する、図示しない コンデンサ4の数面部に向けて圧縮空気を収算する、圧 【0012】ノズル部材7は、パーツフィーダ3の供給 口部6 と同じ高さ位置に水平状に取り付けられ、抜ノズ **ダ3の供給口部6と適詰される。このようにして、質適** 六10は、供給口部6から次々と連続的に繰り出される チップコンデンサ4が当該知道穴10の怠困口疑問11 に向けて、互いに経婚面を接触させた状態で一列状に前 進移動するように案内する、直数状の部品移動路を形成 している。一方、ノズル部材?に傾斜状に数けられた質 圧縮空気潤と接続され、数圧縮空気流からの圧縮空気流 をスリット状の噴射口13から貫通穴10内を前遮移動 する一声状のチップコンデンサルにおける先近のチップ ル部材7の質適穴10の後周ロ端部が上記パーツフィー 協位気道路を形成している。

7の質過六10内に次々と連続的に繰り出され、該質適 [0013] 図5に示すように、上記パーツフィーダ3 の跨品供給口6 から棋供給口6 と連絡されたノメル節を 介10内を、略一定滋度Vsで前途するチップコンデン も、本域核域においたは核チップコンデンサ4の比较原 部に、スリット状の噴針口13から噴針される一定圧に 加圧された圧縮空気を受け、該項外圧によりチップコン **サ列における先頭のチップコンデンサ4の**技面館、国

て、ノズル部材7の貫通穴10を紹列状に前進移動する **作で走行させられ、放チップコンデンサ4は前周口遠部** チップコンデンサ列における各チップコンデンサ4は江 いに略同一の質量を有すること及び各チップコンデンサ 4に上記収録ロ13から印加される公気収砕圧が略一定 デンサ4は、当該賃当次10の宝国口強等11に向かっ て、抜コンデンサ4の移動温度Vsよりも更に高速度V |1を6米甲没勢を保持して飛び三す。このようにし

とされることから、名チップコンデンサ4の心間口盗筋 と騒阿一とされ、したがって、上記チップコンデンサ兇 類次、瞬间等の時間問題をもって様び出し、図6に示す ように、略放物数の採用軌跡を描きながら又は略放物数 の各チップ4は、ノズル部材7の伯爾口遠部11から、 1.1から飛び出す初速度Voは、上述した走行速度V の飛翔軌道15に沿って自然落下することとなる。

**ちでかつ下方の適当な位置に、図1及び図2に示すよう** 17は、更に詳しくは、ノズル部材7の以道穴10の値 [0014] 上記ノズル部材7の前間口強部11より前 に、反形に毎日結정配ロ18、34、194、195年指数独域を分 する部品補質を第17が配置される。この部品抽類を認 **周ロ場部11から深び川して空中を飛翔するチップコン** デンサ4の承知軌道15を含む垂直平面内であって、数 チップ4が当該部品補獲明ロ17(これを、部品補獲的 城ともいう)内に自然落下する位置に設置される。上記 における初速度Voとしてニュートンの法則にしたがっ チップ4の飛発軌道は、ノズル部材7の消磨口端部11 て導かれる自然落下式により算定されたものである。

1013g、飛翔初速度Voが200cm/砂とされた場合 の故物森状の飛翔軌道を示す。この場合、上記ノズル部 **材7の遮底口遍形11から歴鋭色にチップコンドンサ4** て、1分配当たり、粒600気のチップコンデンサ4の 外観検査が行なわれる。なお、この時間間隔は、前送し た1005型とか、0402型のチップコンデンサ4に 【0015】図6に、チップコンデンサ4の質品が約0 **対し、約0.05~0.2秒間とすることができる。また、**5 の故出される時間開開は、約0.1秒とされ、したがっ

ップコンデンサ4の初遠度Volt、基本的に、被検査試

**料である、チップコンデンサの形状及び虹肌及びバーツ** 

フィーダ3からの繰り出される移勁迎度Vsに見合わせ

て定められる。

おける数点部を提送するようになっている。これらの組 [0016] 上記ノズル部材7の点阻口強第11の治方 で被前間口端部11の近街に、図1及び図2に示すよう こ、4台の電子カメラ、19が配置される。これらの電子 カメラ19は、ノズル部材7の心間口強約11から成び IIしたチップコンデンサ4の東海軌道に見合わせて予め 低点合わせが関節されるとともに各電子カメラ19のシ **ャッターの作動タイミングが虹値されて、それがれ、京** 独するチップコンデンサ4の上、下、広及び右の4面に

子カメラ19は、例えば、CCD(容話結合照素子)を

9

21 (図1参照) と接続され、これらの電子カメラ19 こより祖泌されたチップコンデンサの技価部の祖粉画像 を及わす、ディジタル両僚信号、いわゆる、ピット信号 が上記画像処型ユニット21に伝送されるようになって ||いて構成されたもので、それぞれ、阿像処理ユニット

ける4つの政治部の規数副像信号に指づき、公知の方法 で阿像処理を行い、処理された撮影画像を表わす再生画 しれる。核外観後空判定は、チップコンデンサ4の表面 [0017] 上紀頭像処理ユニット21は、上記4台の **電子カメラ19から伝送されたチップコンデンサ4にお** な信号を生成し、このip生植物型像信号を、例えば、C RT (監極数管)を用いたビデオモニタ23に伝送して プコンデンサ4の表面部の外観検査判定基準を表わす画 当後チップコンデンサ4の外観に関する後位判定が行な 第におけるカケ、ひび又は付着電極戦の形状、寸法もし 前像処理ユニット21の演算処理部において、当該チッ 第データ信号と、上記再生撮影両像信号とに基づいて、 当被描彩道存をCKT点直に数示する。これと画時に、 くは付着伏伽に関して行うことができる。

あるとき、「良品」と判定される一方、放判定調定値が上 る。これらの知定信号に指力いて、良品及び不良品の数 カウンタ24(図1に、ディジタルカウンタの計数表示 第による外観検査判定処理は、当該判定処理に係る、即 ち、電子カメラ19による撮影衝像に対応した兼理中の [0018] 上紀外観検査の判定処理において、当該撮 が直保に基づく世紀武が超が上記世紀は特別の物理内に 記判定法権の範囲から外れたとき、「不良品」と判定され 旨が、操作ボックス20に設けられた公知のディジタル 部のみが示される)に表示される。このような欲算処理 チップコンデンサ4が、図6に示されるように、群都に 後述する圧散空気収射ノズル機構部28の数定位置に対 き、数「不良品」を変わす倡导は上紀正統空気噴射ノズル 5する仏団を迢逝する点に完了するようになっている。 なお、上記外規核査の何定結果が「不良品」とされたと 級桁部28に伝送される。

[0019] 圧縮密気を噴射する空気噴射ノズル機構部 を飛翔するチップコンデンサ4の飛翔軌道15を含む返 近平道内であって、数チップ4の液類軌道 15の近傍に 28が、内2及び図6に示されるように、上記ノズル部 女子の気道公10の定題口語第11かの限び借して松中 配置される一方、抜圧格役気収引ノズル29の先端部と **材向する位置に不良判定部品補獲容器27が配置され** 

丘紹公気圧 (これを外力ともいう) を印加する。 核圧縮 [0020] 厄格空気吸引ノズル機構第28は、耐像処 位別ノズル29から当該不良品判定に対応した税割する チップコンデンサ4の選作方面に対し扱方向に瞬時的に 型ユニット21からの「不良品」判定信号を受けたときに は、作動して被収引ノズル機構部28における正統党気

小板棉部28が両像処理ユニット21から「良品」判定信 **号を受けたときには、作動することなく、圧縮空気収録** / ズル29の昭頼状態を保持し、したがって、当該外観 **炎査の判定に係るチップコンデンサ4は、飛翔軌道15** に沿って飛び続けて良判定部品補類容器 17の部品補類 5 から強制的に逸配させられ、上却圧縮空気吸射ノズル 29の先端部と対向する位置に配置された不良判定部品 宿疫容器27内に補援される。一方、圧縮空気噴射ノズ 空気圧を受けた不良品判定チップ4は、その飛翔軌道 期口18内に自然落下することとなる。

国際に供給口部6に各被検査試料のチップの長手軸を描 [0021]上記実施例の外収検査装置において、パー ソフィーダ3は、協動運搬方式のものに限らず、これと えて連続的に繰り出すものであれば、他の方式、例え ば、ベルトコンベヤ方式のものであってもよい。 [0022] また、ノズル部材7に、その質道穴10の 治暦ロ婚部 11に向って核質道穴10の投手軸に対し所 定の傾斜角をもって延びる、前述した傾斜質通孔13と 间接の図示しない2つ又は3つの傾斜貫通孔を形成する とともに上記質過次10の前間口癌部11より内方の壁 部に上記各傾斜質道孔に対応するスリット状の噴射口を **形成するようにしてもよい。この構成により、ノズル部** は、これらの西価価部及び上価部に、各貫過孔の敷料口 いら一定圧の圧縮空気液を吹き付けることにより、より は7の気道穴10内や柱方に移動するチップコンデンサ 当におけるチップコンデンサ4の左右の国館国語に、 **投定して数チップコンデンサ4を加速することができ** 

[0023]

(ミリ砂) オーダーのものとすることができ、そのよう ては、検査員には、従来方式のものにおけるような手作 数を全く要求することなく、当故外収検査の全工程を完 [発明の効果] 本発明に係る電子部品の外観検査におい 全に自動的にかつ高能単的に遂行可能であり、特に、チ ップ型の超小型電子部品の外観検査における工数はms な紹小型電子部品の位産工程に適用すれば、その製造コ ストの低減化を有効に図ることができる。

【図1】 本発明に係るチップコンデンサの外観検査装 留全体の正面図を示す. 【図面の簡単な説列】

上記外収検査装置に適用できるパーツフィー [図3] Š

上紀外収検査装置における主要部の平面図で

[図2]

【図4】 本発列の装置に使用されたノズル部材の分解 ゲの低而図である。 辞視図である.

[図6] 上紀外規検査装置における電子部品の飛翔軌 道のタイムチャートを示すグラフである。 機構を説引するための概念図である。

【図5】 上記ノズル部材における電子節品の飛び出し

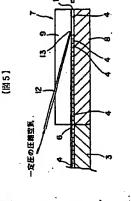
直像処理ユニット (斑像処型プロセッサ) 部品抽题明口 (岛品抽题句域) 圧部的対象をフィンは経済部 不良和定師品補類容器 和子母品の記述型江 负判定部品情题容器 圧協空気噴射ノズル ビデオモニタ モナカメラ S 8 8 2 6 3 27 **好好買過孔 (压格空気流過路)** | 本発明の電子部品外観検査装置 (每子部品) 0 反函介 (部品移動路) ナップコンデンサ パーツフィータ 市路口超距 ノメル部社 (符号の説明) 会認口部 2 က

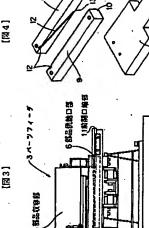
<u>6</u> 19電子カメラ

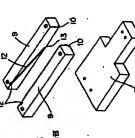
ii

[図2]

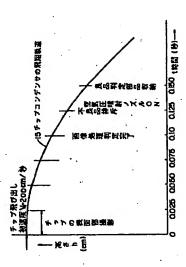
・23ピデオモニチ







[图6]



フロントページの統合

(12) 発明者 山瓜・岡 京都府京都市南区東九条下展田町43番地メ ルクリオ京都207号 株式会社ビューテッ ク内

F ターム(毎年) 2F065 AA49 AA51 BB05 BB15 CC25 DD06 FF04 1103 1105 1109 1126 LL30 NN11 PP11 QQ03 QQ25 QQ51 RX05 RX06 RX09 SS02 SS03 SS13 TT01 TT03